

Cite No. 2

申請日期	90.2.14
案 號	90103298
類 別	G01B 1/16

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 479152		
一、發明 新 型 名 稱	中 文	具有高散熱效率之燈具及包含此燈具的投影機
	英 文	
二、發明 創 作 人	姓 名	(1) 梁棟 (2) 鄭根全
	國 籍	(1) 中華民國 (2) 中華民國
	住、居所	(1) 中壢市中山路310號 (2) 桃園市永福西街115巷20號3樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	明基電通股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	桃園縣龜山鄉山鶯路一五七號
	代 表 人 姓 名	施振榮

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

479152

A5  
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：

具有高散熱效率之燈具及包含此燈具的投影機

一種燈具，包含一燈泡組、該燈泡組具有一外側壁、以及一位於燈泡外側之散熱導流罩，其與燈泡組的外側壁保持一距離，以形成一散熱氣流通道，限制一散熱氣流流經該散熱氣流通道。其中，散熱導流罩具有一外緣，使與燈泡的外側壁之間形成一第一通風面，供散熱氣流集中流通進入該散熱氣流通道，提高散熱效率。本發明另揭示一種燈具，包含一燈泡組、一位於該燈泡組外側壁之隔熱板、以及一位於隔熱板外側之散熱板，其中隔熱板與散熱板之間形成一隔離層，使散熱功能有效發揮。

英文發明摘要(發明之名稱：

**HIGH THERMAL DIFFUSION  
EFFICIENCY LIGHT DEVICE**

A light device, including a light bulbset, a light bulb mask outside the light bulb set and a thermal diffusion guide outside the light bulb mask is provided. The thermal diffusion guide keeps a distance from the light bulb mask to form an air passage for allowing an air flow to flow through. The thermal diffusion guide has a rim forming a first air surface for allowing the air flow to flow into the air passage. The present invention further discloses a light device, including a light bulb set, a light bulb mask outside the light bulbset, a shield outside the light bulb mask and a diffusion plate outside the light bulb mask. A first air isolation layer is formed between the shield and the diffusion plate.

4APIZ00004TW; A90002

0

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

479152

A7

B7

90 4 30  
年 月 日

## 五、發明說明( | )

### 發明背景說明

### 發明領域

本發明係關於一種燈具，更具體而言，係關於一種具有高散熱效率之燈具。

### 習知技術說明

許多利用燈具以投射光源的設備，例如投影機，朝向輕薄短小的設計，以因應及符合各種場合對於便利性的要求。然而，當燈具縮小體積時，燈具當中所使用的熾熱燈泡，會使得燈具的外殼溫度升高，而超過設備使用表面溫度的安全規範上限值，會導致對於人體的燒燙傷以及產品根本無法通過安全規範，導致無法上市。

當燈具的尺寸較大時，因為散熱空間大，不會有表面溫度過高的問題，然而，當燈具的尺寸持續縮小時，散熱空間過小以致於表面溫度過高，就成為非常重要的議題。舉例而言，一般投影機所使用投射光源的燈具，其外界尺寸，也就是環繞燈泡外側之燈泡外罩的尺寸，具有高達 1 至 2 公分的空隙，在這麼大的尺寸下，散熱問題較易克服，只要依靠一般的散熱風扇及一般進氣孔的設計來提供散熱空氣即可，散熱氣流的流動方式、散熱板的使用等等影響散熱效率的方式並未考慮最佳化。但是，對於小尺寸的燈具而言，燈泡外罩的尺寸可能大幅度縮小到數公分見方，不僅供散熱的傳導面積大幅下降，也由於燈泡外罩與燈泡的距離拉近，更加大輻射熱效應。

先前技術對於投影機所使用之燈具的散熱方式，由於

4API200004TW; A90002

1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

479152

A7

B7

## 五、發明說明(2)

往往是使用於大尺寸的燈具，因此僅止於提供簡單的散熱方式。例如將外殼固定住燈泡外罩之後，以散熱風扇提供散熱氣流，至於散熱氣流的限制與導流，由於很容易就可以達到足夠的散熱效果，因此並不需花太大功夫設計，純粹就是簡單地把外殼套在燈泡外罩即可，而散熱氣流就在這二者之間幾乎是不受拘束地流動，大部分的散熱氣流並沒有發揮最大的散熱效果。

再者，先前技術對於輻射熱的阻隔，也是採用比較簡單的方式，理由同上。通常是採用隔熱材、或熱反射片來阻斷熱源。然而，使用隔熱材不僅價格所費不貲，如果要提高隔熱效率，所增加的成本是與隔熱效率大致上成正比比的，量產上並不划算。再者，所選用的隔熱材又必須具備相當的厚度，才能提供足夠的隔熱效果，這使得無法達到小尺寸燈具對於限縮尺寸嚴格的要求，小尺寸燈具往往要求在短短的 1mm 的厚度之內，就要達成足夠的輻射熱阻絕效果，而這是一般隔熱材難以達到的。

針對以上先前技術無法克服小尺寸燈具的困難，特別是在熱傳導、散熱氣流以及熱輻射阻絕效果等問題上，有必要提供一解決方案。本發明即在解決上述問題，並提供一可行的有效解決方法。

### 發明概述

本發明揭示一種燈具，包括一燈泡組，該燈泡組為具有一外側壁之投射燈泡(該投射燈泡為一發光體與一光源

4API200004TW; A90002

2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

479152

A7

B7

## 五、發明說明(3)

反射罩而組成，此為一般熟知此技藝者所能輕易達成，故在此不贅述)、燈泡組外側壁有一散熱導流罩，其與燈泡組外側壁保持一距離，以形成一散熱氣流通道，限制一散熱氣流流經散熱氣流通道。其中，散熱導流罩具有一外緣，使與燈泡組的外側壁之間形成一第一通風面，供散熱氣流流通進入散熱氣流通道。

藉由此散熱氣流通道，可以有效地限制並利用所有的散熱氣流用以帶走熱量，提高散熱效率，而且，透過此第一通風面，可以有效限制所有的散熱氣流通過燈泡組的外側，避免散熱氣流不受限制地流動所引起的氣流浪費與低散熱效率。

較佳者，散熱導流罩於外緣部分更包含一凹陷區域，使與燈泡組的外側壁之間形成一第二通風面，供散熱氣流通進入散熱氣流通道。

藉由此第二通風面，可以與第一通風面互相配合，除了增加散熱氣流的進流量之外，更可以增加散熱氣流直接帶走燈泡組熱量的能力。

散熱導流罩較佳者更包含一限縮部分，其與燈泡組的外側壁之間所保持的距離縮小，以形成一快速散熱氣流通道，藉此在有限的空間下快速帶走熱量，有效提高散熱效率。

為避免外殼過熱，本發明更揭示一種燈具，包括一燈泡組、一位於燈泡組外側之隔熱板、以及一位於隔熱板外側之散熱板，隔熱板與散熱板之間形成一第一隔離層。其

4API200004TW; A90002

3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



479152

A7

B7

## 五、發明說明（4）

中，燈具更包括一位於散熱板外側之外殼，散熱板與外殼之間形成一第二隔離層。

藉由導入此散熱板以及因此所產生的隔離層，特別是一空氣層，可以有效地藉由散熱板利用熱傳導的原理將大量的熱量帶走，該隔離層也封閉成爲一真空層，藉由真空隔離層難以導熱的特性，將熱輻射進一步阻絕，在有限的空間之下將溫度大幅度地降下來。

於隔熱板與燈泡組外罩部分接觸的情況下，隔熱板較佳者更具有—導熱阻斷區位於隔熱板與燈泡組接觸部分的外側。

較佳者，隔熱板係一具有高熱輻射反射係數與低導熱係數之隔熱板，例如一合金散熱板或不鏽鋼板。散熱板較佳者係一具有高導熱係數之散熱板，例如一金屬板、銅金屬板或鋁金屬板等。

藉由本發明所揭示之散熱導流板，以及隔熱板與散熱板的設計，可以在極小的空間之內，有效快速散熱，以達到符合安全規範之燈具。

### 圖式簡單說明

圖一例示本發明裝置之外觀圖。

圖二例示本發明裝置之組成圖。

圖三例示本發明裝置之組成元件分解圖。

圖四簡要例示加裝散熱板之燈具的剖面圖。

4API200004TW; A90002

4

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

479152

A7

B7

## 五、發明說明(5)

圖式元件符號說明

10 燈具	11 燈泡組
12 外側壁	111 外罩限縮部
13 散熱導流罩	131 散熱氣流通道
132 外緣	133 第一通風面
134 凹陷區域	135 第二通風面
136 限縮部分	137 支撐部
14 散熱風扇固定座	15 散熱風扇
16 外殼	17 第一隔離層
18 第二隔離層	23 隔熱板
231 孔洞	232 散熱阻斷區
24 散熱板	

## 發明詳細說明

首先，請參考圖一，其例示根據本發明之燈具 10 組合完成後的外觀圖。根據一較佳具體實施例，本發明所揭示之燈具 10 包括一燈泡組 11，燈泡組 11 為具有一外側壁 12 之燈泡組，其中燈泡組內並包括一發光部(未顯示)，外側壁內側係可設置為一反射面(未顯示)，以及一位於外側壁 12 外側之散熱導流罩 13。散熱氣流係由一散熱風扇固定座 14 內之散熱風扇(未例示於圖一中，請參考圖三所示元件符號 15)藉由抽氣所提供。

接著，請參考圖二，其例示本發明燈具 10 之內部組成圖。散熱導流罩 13 與燈泡組外側壁 12 保持一距離，形成

4API200004TW; A90002

5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

479152

A7

B7

## 五、發明說明(6)

一散熱氣流通道 131，限制散熱氣流流經散熱氣流通道 131。藉由此散熱氣流通道 131，可以有效地限制並利用所有的散熱氣流用以帶走熱量，避免散熱氣流亂竄而無法有效帶走燈泡組 11 的熱量，因而能夠提高散熱效率。

再者，散熱導流罩 13 具有一外緣 132，與燈泡組外側壁 12 之間形成一第一通風面 133，供散熱氣流流通進入散熱氣流通道 131。透過此第一通風面 133，可以有效限制散熱氣流通過外側壁 12 的外側，使得主要的散熱氣流都能夠流經外側壁 12 的外側以帶走熱量，能夠避免散熱氣流不受限制地流動所引起的氣流浪費與低散熱效率。

較佳者，散熱導流罩 13 於外緣 132 部分更包含一凹陷區域 134，與燈泡組外側壁 12 之間形成一第二通風面 135，供散熱氣流流通進入散熱氣流通道 131。此第二通風面 135 使得散熱氣流實質上正向地吹向燈泡組 11 的外側壁 12，更能夠帶走熱量。

藉由此第二通風面 135，其與第一通風面 133 互相配合，除了增加散熱氣流的進流量之外，更可以增加散熱氣流直接帶走燈泡組 11 熱量的能力。

散熱導流罩 13 較佳者更包含一限縮部分 136，其截面積縮小，使得與燈泡組外側壁 12 之間所保持的距離縮小，形成一快速的散熱氣流通道 131 於燈泡組外側壁 12 與限縮部分 136 之間，其中散熱氣流的流速因為流通截面積縮小而增加，藉此，於盡量縮小燈具 10 尺寸的要求下，在有限的空間內快速帶走熱量，有效提高散熱效率。

4API200004TW; A90002

6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



479152

A7

B7

## 五、發明說明（7）

圖三例示本發明燈具 10 之組成元件分解圖，配合上述的說明，進一步更能夠清楚地顯示各組成元件之間的關係。

接著，同樣請參考圖一，詳細說明本發明的一較佳具體實施例。一燈具 10，包括一燈泡組 11、一隔熱板（未例示於圖一中，請參考圖二及三中所示元件符號 23）、以及一散熱板 24。

接著，請參考圖二及三，詳細說明其組成。

隔熱板 23 係位於燈泡組 11 的外側，隔熱板 23 具有多數個孔洞 231，可個別地套接於散熱導流罩 13 的多數個支撐部 137 上，用以固定隔熱板 23。隔熱板 23 較佳者係一具有高熱輻射反射係數與低導熱係數之隔熱板，例如一合金隔熱板或不鏽鋼板，藉以反射大部分來自於燈泡組外罩 12 的熱量，用以阻絕熱量，以防止熱量進一步向外散佈，並且藉由散熱氣流將此被阻絕的熱量帶走，以防止表面溫度過高。

通常，為了限縮燈具 10 的尺寸，燈泡組外罩 12 都具有一外罩限縮部 111，如圖三所示，以降低高度。於這樣的情況下，隔熱板 23 與燈泡組 11 彼此接觸，接觸部分為此外罩限縮部 111。於此隔熱板 23 與燈泡組 11 彼此接觸的情況下，隔熱板 23 較佳者更具有有一導熱阻斷區 232 位於外罩限縮部 111 的外緣，藉此限制隔熱板 23 的熱量集中於外罩限縮部 111 的上方部分，以降低隔熱板 23 其他部分的溫度，藉此降低熱輻射往外擴張的效應，可避免表面溫度提昇。

4API200004TW; A90002

7

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝  
訂

479152

A7

B7

## 五、發明說明 ( 8 )

散熱板 24 係位於隔熱板 23 的外側，散熱板 24 與隔熱板 23 之間保持一距離，此距離是藉由突出於隔熱板 23 以上之支撐部 137 頂住散熱板 24 所形成。藉此，隔熱板 23 與散熱板 24 之間形成一第一隔離層（請參考圖四所示之符號 17）。

散熱板 24 較佳者係一具有高導熱係數之散熱板，例如一金屬板、銅金屬板或鋁金屬板等，藉此，可將熱量迅速地傳導離開燈泡組外罩 12 週邊的高溫區。如圖三所示，散熱板 24 的面積遠較隔熱板 23 為大，而且往後延伸，可以將大量的熱量帶離高溫區，並且藉此大面積增加散熱板 24 的熱量散發至週邊空氣的機會。

一般而言，燈具 10 會更包括一位於散熱板 24 外側之外殼（請參考圖四所示之符號 16），此外殼 16 用以封裝燈具 10，也就是一般燈具 10 之應用裝置，例如投影機，的表面使用層，通常容易為使用者所接觸到，同時也是產品高溫使用安全規範所要求必須低於一高溫限值的測量部分。

請參考圖四。散熱板 24 與外殼 16 之間形成一第二隔離層 18。先前技術並未揭露於外殼 16 與燈泡組 11 之間具有一層隔熱板與一層散熱板，本發明藉由導入經過特殊設計與搭配的隔熱與散熱板，也就是隔熱板 23 與散熱板 24，特別是隔熱板 23 將熱量侷限使不向外發散、以及散熱板 24，可以進一步將熱藉由傳導帶離，並且降低熱輻射向外殼 16 發散。換句話說，藉由導入隔熱板 23、散熱板 24 以

4API200004TW; A90002

8

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

479152

A7

B7

## 五、發明說明(9)

及因此所產生的多一層隔離層，可以藉由隔熱板 23 將熱輻射阻絕、並且藉由散熱板 24 利用熱傳導的原理將大量的熱量帶走如此，可在有限的空間之下，將溫度大幅度地降下來。

第一隔離層 17 以及第二隔離層 18 較佳者係為空氣層或真空層，不需要使用任何絕緣材料，就可以有效地降低表面溫度。於本發明的一實施例中，隔熱板 23 係一金屬板，散熱板 24 係一 0.2mm 厚的鋁合金板，且與隔熱板 23 以及外殼 16 間隔各 0.5mm，溫度的測量結果為隔熱板 23 約 100℃、散熱板 24 降低到約 60℃，且外殼 16 的溫度更是降低到約 45℃，遠低於安全規範的上限值 60℃。

藉由本發明所揭示之散熱導流板與散熱板的設計，可以在極小的空間之內，有效快速散熱，以達到符合安全規範之燈具。應用並且包含以上所揭露之燈具的設備，例如投影機，也是本發明所意圖保護者。

以上較佳具體實施例之詳述係用以更加清楚地描述本發明之特徵與精神，而非用以限制本發明之範疇。本發明之申請專利範圍的範疇應該根據上述的說明作最寬廣的解釋，並涵蓋所有可能均等的改變以及具均等性的安排。

4API200004TW; A90002

9

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

479152

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

1. 一種燈具，包含：  
一燈泡組，該燈泡組具有一外側壁；以及  
一散熱導流罩，位於該燈泡組之外側，並與該燈泡組的外側壁保持一距離，以形成一散熱氣流通道，限制一散熱氣流流經該散熱氣流通道；其中，該散熱導流罩具有一外緣，使與該燈泡組的外側壁之間形成一第一通風面，供散熱氣流流通進入該散熱氣流通道。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之燈具，其中該散熱導流罩於該外緣部分更包含一凹陷區域，使與該燈泡組的外側壁之間形成一第二通風面，供散熱氣流流通進入該散熱氣流通道。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之燈具，其中該散熱導流罩更包含一限縮部分，其與該燈泡組的外側壁之間所保持的距離縮小，以形成一快速散熱氣流通道。
4. 一種投影機，包含申請專利範圍第 1 項所界定之燈具。
5. 一種燈具，包含：  
一燈泡組；  
一隔熱板，位於該燈泡組之外側；以及  
一散熱板，位於該隔熱板之外側，該隔熱板與散熱板之間形成一第一隔離層。
6. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該第一隔離層係一空氣層或一真空層。
7. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該燈具更包含一外殼，位於該散熱板之外側，該散熱板與該外殼之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

4API200004TW; A90002

10

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)



479152

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

間形成一第二隔離層。

8. 根據申請專利範圍第 7 項之燈具，其中該第二隔離層係一空氣層或一真空層。
9. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該隔熱板與該燈泡組部分接觸。
10. 根據申請專利範圍第 9 項之燈具，其中該隔熱板更具有一導熱阻斷區位於該隔熱板與該燈泡組接觸部分的外側。
11. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該隔熱板係一具有高熱輻射反射係數與低導熱係數之隔熱板。
12. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該隔熱板係一合金隔熱板。
13. 根據申請專利範圍第 12 項之燈具，其中該隔熱板係一不鏽鋼板。
14. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該散熱板係一具有高導熱係數之散熱板。
15. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該散熱板係一金屬板。
16. 根據申請專利範圍第 15 項之燈具，其中該散熱板係一銅金屬板或鋁金屬板。
17. 根據申請專利範圍第 5 項之燈具，其中該散熱板的面積較該隔熱板的面積大。
18. 一種投影機，包含申請專利範圍第 5 項所界定之燈具。

4API200004TW; A90002

11

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

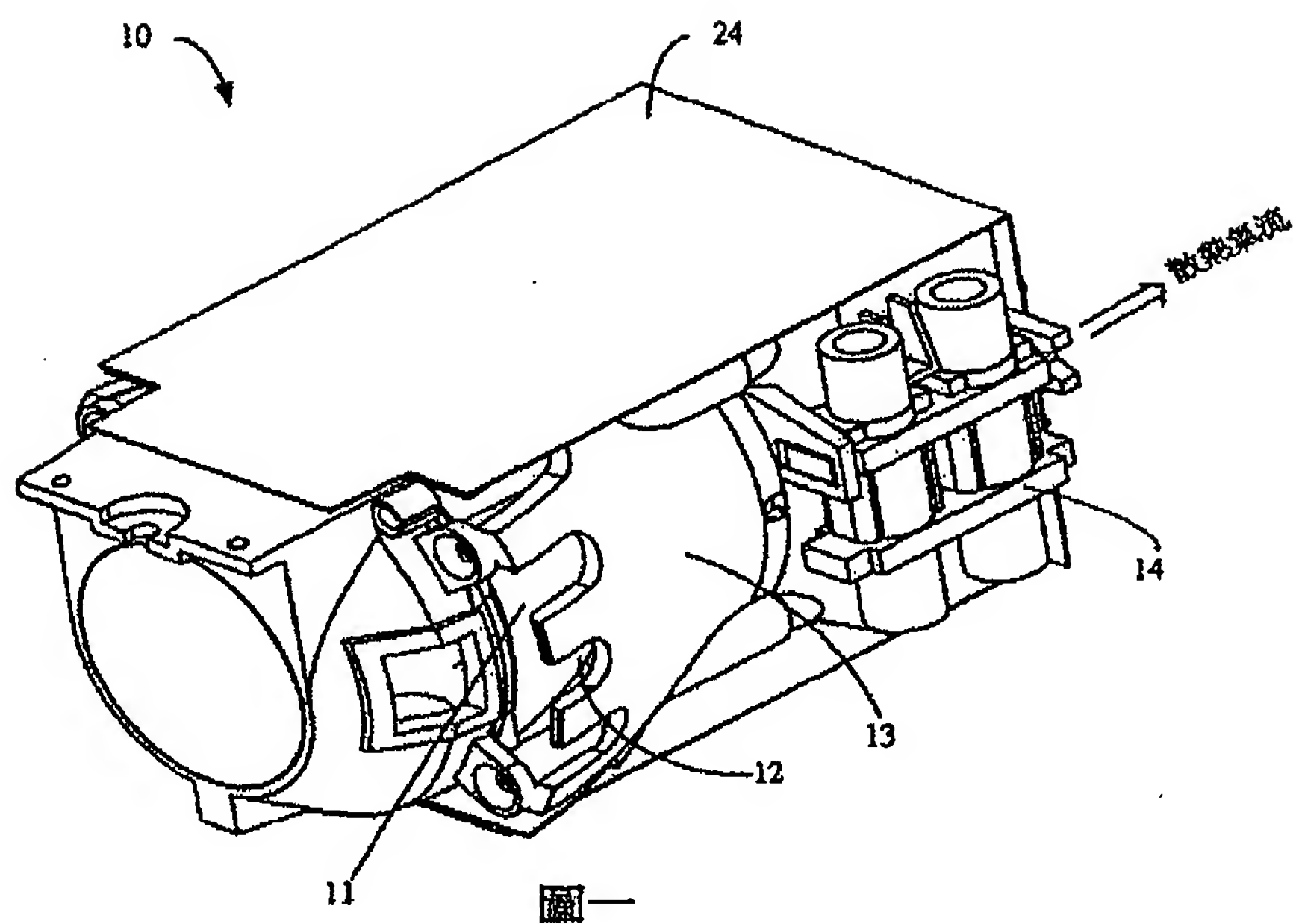
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

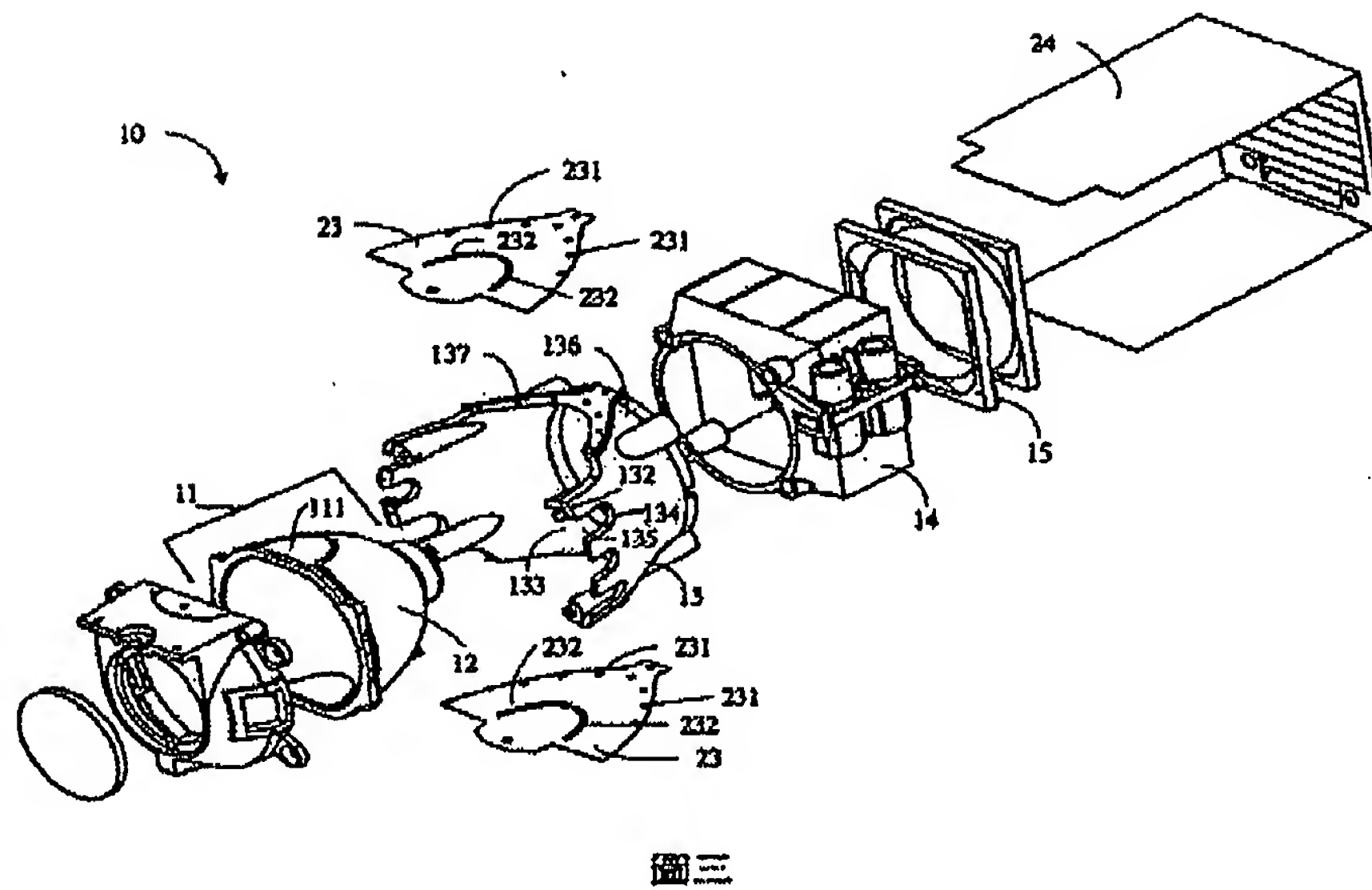


479152

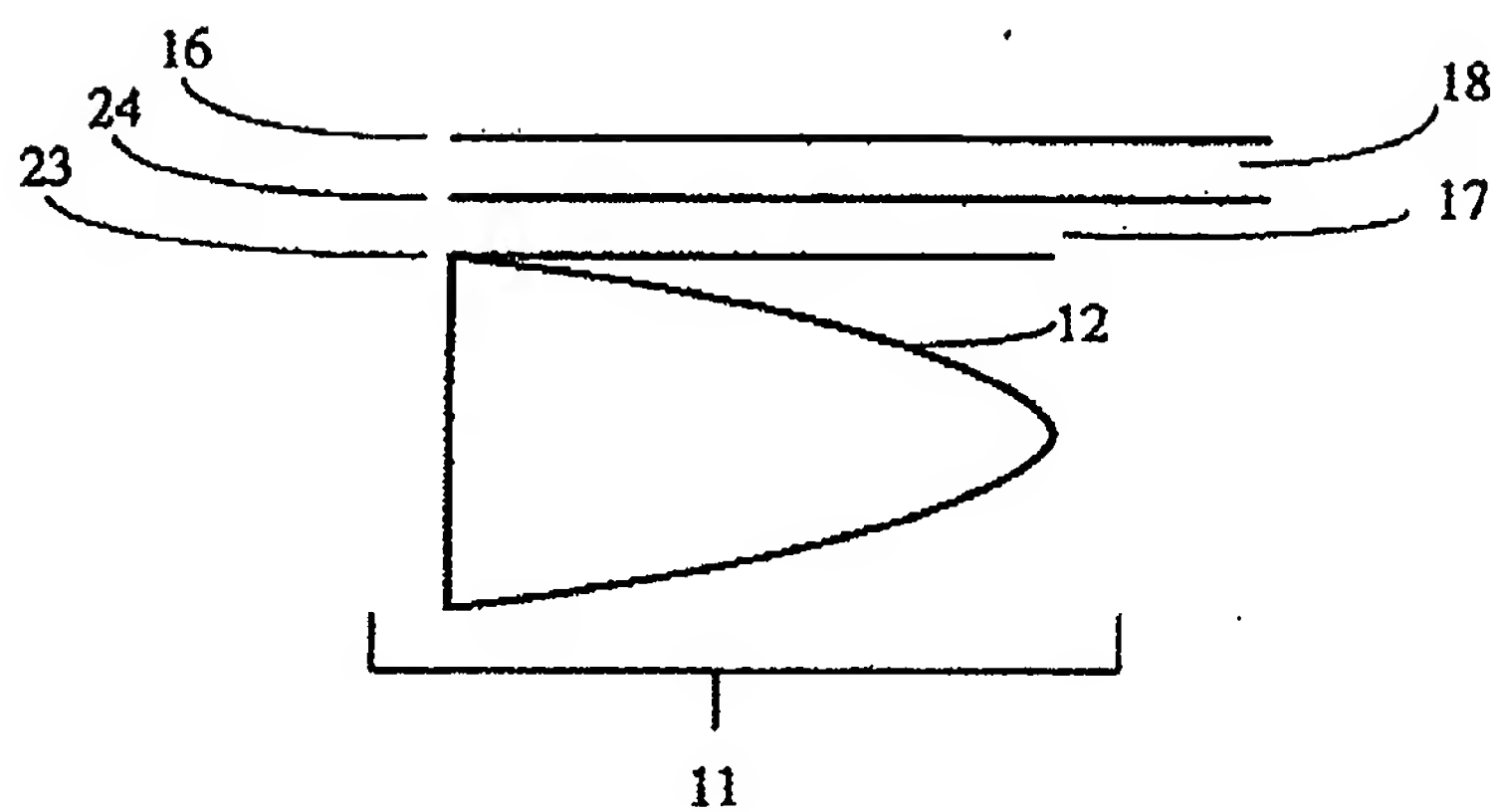




479152



479152



圖四